

<b>Università</b>	Università degli Studi di BERGAMO
<b>Classe</b>	L-23 - Scienze e tecniche dell'edilizia
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia <i>adeguamento di: Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia (1375256)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Building Technology Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	20-270^9999^016091
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	28/06/2017
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	10/04/2017
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	12/04/2017
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	14/10/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	30/09/2008 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	http://WWW.UNIBG.IT/LT-IE
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria e Scienze Applicate/Department of Engineering and Applied Sciences
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

conoscere adeguatamente gli aspetti analitici e conoscitivi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ;  
conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ed essere in grado di utilizzarne gli specifici metodi, tecniche e strumenti;  
conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi e delle trasformazioni ambientali;  
essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

I laureati della classe saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi nelle amministrazioni pubbliche. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di progettazione, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza.

I ruoli che i laureati potranno esercitare saranno definiti in rapporto ai diversi campi di applicazione tipici della classe. In tal senso, i curricula dei corsi di laurea si potranno differenziare tra loro, consentendo di perseguire maggiormente, rispetto ad altri, alcuni degli obiettivi formativi indicati oppure di approfondire particolarmente alcuni campi applicativi. In particolare, i corsi di studio saranno orientati alla formazione delle seguenti figure professionali in grado di:

- conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- attività di analisi, valutazione tecnico-economica, interpretazione, rappresentazione e rilievo di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
- attività di supporto alla progettazione, quali: la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie mirati al miglioramento della qualità ambientale e all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali ed all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
- attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
- attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il Nucleo analizzata la scheda illustrativa del Corso in Ingegneria Edile rileva che nella fase di progettazione la Facoltà ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- a) individuazione delle esigenze formative ed aspettative delle parti interessate attraverso consultazioni dirette;
- b) definizione delle prospettive (figure professionali e prosecuzione degli studi) coerenti con le esigenze formative;
- c) definizione degli obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea;
- d) significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti e punti di forza della proposta rispetto all'esistente;
- e) analisi e previsioni di occupabilità;
- f) analisi del contesto culturale;
- g) definizione delle politiche di accesso.

La Facoltà ha proceduto alla trasformazione del Corso di laurea in Ingegneria Edile Classe 4 nel corrispondente corso della Classe L-23, conservando i tratti positivi dell'esperienza formativa svolta nell'ambito del precedente ordinamento e inserendo coerentemente le modifiche imposte dalla necessità di adeguamento alle nuove tabelle.

In conclusione il Nucleo rileva che la proposta:

- a) è stata correttamente progettata;
- b) risulta adeguata e compatibile con le risorse di docenza disponibili e con i concorsi in svolgimento e con le strutture destinate dall'Ateneo al riguardo;
- c) può concorrere agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. 362/2007.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Edile, durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio 509 - 270, ha sentito in diverse occasioni, anche in modo informale, l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, dei servizi e delle professioni: Associazione Nazionale Costruttori Edili (A.N.C.E.di Bergamo), Ordine degli Ingegneri e Collegio dei Geometri della provincia di Bergamo.

Il comitato di indirizzo è stato consultato formalmente alla fine della stesura della bozza di ordinamento.

Il comitato di indirizzo ha manifestato interesse e ha evidenziato i seguenti punti di apprezzamento:

- solidità del progetto formativo, con particolare riferimento alle discipline di base sia generali (matematica, fisica, chimica) che specifiche del settore edile, con particolare riguardo a quelle dell'area ingegneria civile e architettura;
- buon bilanciamento nel progetto formativo tra gli aspetti più meramente metodologici e quelli di carattere professionalizzante;
- coerenza degli obiettivi formativi con le esigenze del mondo del lavoro, con particolare riferimento (ma non solo) alla realtà locale.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per l' Edilizia ha lo scopo di assicurare allo studente una formazione culturale di base nel settore dell'edilizia, incentrata da un lato su una adeguata conoscenza degli aspetti analitici e conoscitivi relativi agli ambiti disciplinari di base del corso di studio, dall'altro su una solida preparazione tecnica che consentano sia il successivo approfondimento con gli studi per la Laurea Magistrale sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro al conseguimento della Laurea di primo livello.

A tal fine il percorso formativo si articola nelle seguenti aree di apprendimento:

AREA SCIENTIFICA DI BASE, che ha lo scopo di fornire una cultura scientifica di base nei campi della matematica, della fisica e della chimica, indispensabile per affrontare lo studio delle materie caratterizzanti il corso di studio;

AREA DELLA RAPPRESENTAZIONE E DELLA STORIA, che fornisce gli strumenti di base per la conoscenza e la rappresentazione degli organismi edilizi;

AREA INGEGNERISTICA GENERALE, che ha l'obiettivo di fornire conoscenze ingegneristiche in ambiti strettamente connessi con il settore edile, anche caratterizzanti della classe di Laurea, ma non riconducibili a settori disciplinari propri dell'ingegneria civile e dell'architettura. Sviluppa conoscenze in merito alle caratteristiche dei materiali da costruzione, all'impiantistica, alla meccanica delle forze, alla statistica, all'applicazione degli strumenti informatici, all'economia ed organizzazione aziendale;

AREA INGEGNERISTICA CARATTERIZZANTE DELL'EDILIZIA, che fornisce gli strumenti per comprendere l'organismo architettonico, declinato alle diverse scale del costruito e del territorio, per i diversi aspetti legati al suo ciclo di vita, nonché gli elementi di base per il dimensionamento delle strutture portanti.

In particolare, rispetto ai possibili sbocchi professionali, il Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per l'Edilizia ha lo scopo di assicurare una formazione culturale e professionale completa nel settore edilizio, aggiornata e immediatamente spendibile sul mercato del lavoro, tanto nel privato che nella pubblica amministrazione, con un'adeguata conoscenza di metodi e contenuti richiesti per figure professionali qualificate in grado di recepire e gestire l'innovazione coerentemente allo sviluppo tecnologico e scientifico, in termini di competenze e capacità progettuali.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il corso di studio è orientato alla formazione di figure professionali in grado di:

- + conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche, in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- + conoscere e comprendere la complessità del territorio e degli strumenti che lo governano, tanto alla scala edilizia quanto a quella urbana e territoriale;
- + conoscere e comprendere i caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- + conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- + conoscere e comprendere gli aspetti economici e di gestione delle fasi di progettazione, di esecuzione e di valorizzazione delle opere edilizie;
- + conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

I laureati devono essere in grado di applicare le capacità di conoscere e comprendere i contesti ambientali, la complessità del territorio costruito e dei fenomeni che lo governano ad attività di controllo e monitoraggio utili per la stesura di piani urbanistici e territoriali;

saper eseguire rilievi di organismi edilizi sia dal punto di vista geometrico sia dal punto di vista materico e costruttivo, al fine di supportare i progetti di intervento sul costruito;

saper sviluppare progetti esecutivi a partire dalle indicazioni costruttive con gli strumenti più avanzati di lavoro per la progettazione integrata, stendere piani economici di gestione e controllo dei costi nelle diverse fasi dell'intervento edilizio e nella gestione del patrimonio costruito;

saper controllare gli aspetti relativi alla sicurezza nella esecuzione delle opere edili, sia nei cantieri per le nuove costruzioni sia in quelli di recupero e ristrutturazione.

Le conoscenze e le capacità sopra indicate verranno acquisite e verificate con due modalità:

- tramite corsi tradizionali, monodisciplinari o integrati, seguiti da esami scritti e/o orali per la verifica delle capacità di comprensione maturate,
- tramite laboratori di progettazione multidisciplinari, dove le capacità di comprensione verranno applicate a temi specifici e la verifica avverrà principalmente sugli elaborati prodotti.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Al fine di favorire l'acquisizione di una adeguata autonomia di giudizio, nell'ambito dei corsi viene posta particolare attenzione a sviluppare un approccio critico ai problemi ed alla loro soluzione.

Nei corsi a carattere progettuale ed applicativo verranno affrontati problemi tipici della pratica professionale, e verrà richiesto agli studenti di elaborare soluzioni autonome, anche attraverso la redazione di elaborati progettuali di gruppo o individuali, attraverso la forma didattica del laboratorio integrato.

Si persegue la formazione di una figura professionale in grado di elaborare giudizi autonomi sulla base delle conoscenze acquisite.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato deve saper comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio e padronanza dei termini tecnici.

La conoscenza della lingua inglese è requisito indispensabile per il conseguimento della laurea, per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese.

I laureati saranno messi in condizione di acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione personale con riferimento a:

- comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale;
- abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati;
- capacità di lavorare in gruppo;
- trasmissione e divulgazione dell'informazione all'interno di un'organizzazione.

Le attività di tutorato che vengono svolte dai docenti durante i corsi stimolano l'allievo ad interagire con questi e con i suoi colleghi; la prova d'esame, che prevede generalmente anche o solo un colloquio orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.

Inoltre, alcuni degli insegnamenti maggiorati caratterizzanti il corso di studi, prevedono attività seminariali di gruppo che favoriscono l'attitudine a comunicare.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente ad intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale ed eventualmente dottorato di ricerca). Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria. A valle del test lo studente può seguire corsi di tutorato di azzeramento che gli permettono di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea in ingegneria.

Oltre alle capacità di apprendimento specifiche delle tematiche caratterizzanti, il Corso di Laurea fornisce le capacità necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- consultazione di materiale bibliografico;
- consultazione di banche dati e altre informazioni in rete;
- impostazione di una corretta indagine mirata alla raccolta di informazioni.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente ne attribuisce una quota significativa a quelle dedicate al lavoro personale, per metterlo in grado di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento.

Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti, che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precisi elementi di indagine raccolti e ipotesi elaborate, sia in grado di condurlo ad acquisire la capacità di sostenere con successo una tesi.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio equivalente conseguito all'estero riconosciuto idoneo; occorre inoltre aver acquisito e maturato le conoscenze scientifiche di base in matematica, fisica e chimica fornite dagli insegnamenti specifici previsti nelle scuole secondarie superiori.

L'accesso è libero, previa partecipazione al test orientativo obbligatorio, con eventuali obblighi formativi aggiuntivi per le materie scientifiche di base in base al risultato del test.

Sono inoltre attivi diversi corsi propedeutici per le discipline del primo anno del Corso di Laurea.

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua Inglese, viene richiesto un livello certificato B1 o equivalente come requisito all'ammissione: il livello di conoscenza della lingua inglese sarà verificato con modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

Agli allievi con livello non sufficiente verrà imposto un obbligo formativo aggiuntivo consistente nel seguire corsi di lingua inglese offerti dal corso di studi o nel dimostrare il raggiungimento del livello richiesto con modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale dei Corsi di Laurea consiste nella preparazione di un elaborato scritto, denominato elaborato finale, che descrive una attività d'indagine autonomamente svolta e redatto sotto la supervisione di un docente-tutore (relatore). La valutazione complessiva viene espressa in centodecimi. Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente con modalità quali l'indagine bibliografica, l'osservazione, la ricerca, l'analisi teorica, la simulazione numerica, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.

E' possibile redigere la prova finale in lingua straniera, previo accordo con il docente relatore.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Le modifiche apportate all'ordinamento hanno lo scopo di introdurre la possibilità di offrire un maggior numero di insegnamenti caratterizzanti dell'ambito edilizia e ambiente, al fine di garantire una formazione più orientata a un possibile inserimento nel mondo del lavoro già al termine del corso di laurea triennale.

Sono state recepite le osservazioni formulate nella adunanza del 28/3/2017, in particolare introducendo un intervallo di 0-3 CFU per il conseguimento delle conoscenze linguistiche a livello B1 per chi ne fosse sprovvisto all'atto dell'immatricolazione.

## **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

### **Profilo Generico**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il corso di studio è orientato alla formazione di figure professionali in grado di:

- \* conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche, in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- \* conoscere e comprendere la complessità del territorio e degli strumenti che lo governano, tanto alla scala edilizia quanto a quella urbana e territoriale;
- \* conoscere e comprendere i caratteri tipologici, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- \* conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- \* conoscere e comprendere gli aspetti economici e di gestione delle fasi di progettazione, di esecuzione e di valorizzazione delle opere edilizie;
- \* conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

#### **competenze associate alla funzione:**

I laureati della classe saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

#### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali previsti dal corso di laurea sono:

- \* attività di analisi, valutazione tecnico-economica, rilievo e rappresentazione di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
  - \* supporto alle attività di progettazione e di sviluppo immobiliare, e alla successiva gestione del patrimonio costruito, mediante strumenti di progettazione, gestione e manutenzione integrati con tecniche BIM (Building Information Modelling);
  - \* supporto alle attività di progettazione, quali la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie miranti al miglioramento della qualità ambientale, all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali, all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
  - \* attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree urbanizzate oppure a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
  - \* attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni, quali: i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, gli enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza.
- Al termine del corso, i laureati saranno quindi in grado di svolgere attività professionali presso enti, aziende pubbliche e private, società di ingegneria, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza, in diversi ambiti, dove potranno concorrere e collaborare ad attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi.

#### **Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
- Disegnatori tecnici - (3.1.3.7.1)
- Rilevatori e disegnatori di prospezioni - (3.1.3.7.3)

#### **Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- architetto junior
- geometra laureato
- ingegnere civile e ambientale junior
- perito industriale laureato

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione scientifica di base	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale GEO/05 Geologia applicata MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	33	39	-
Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	ICAR/17 Disegno ICAR/18 Storia dell'architettura	15	21	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		48		

<b>Totale Attività di Base</b>	48 - 60
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Architettura e urbanistica	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/12 Tecnologia dell'architettura ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/19 Restauro ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	30	36	-
Edilizia e ambiente	ICAR/01 Idraulica ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	42	48	-
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/11 Produzione edilizia ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	9	15	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	81 - 99
--	---------

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/10 - Diritto amministrativo M-GGR/01 - Geografia MAT/05 - Analisi matematica MAT/07 - Fisica matematica SECS-P/01 - Economia politica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	18	27	<b>18</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 27
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	12	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

<b>Totale Altre Attività</b>	18 - 21
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	165 - 207

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(ING-INF/05 IUS/10 MAT/05 MAT/07 SECS-S/02 )

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito relativo alla formazione scientifica di base sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente la fisica, la chimica e la matematica. Alcuni argomenti propri del SSD SECS-/02, ovverosia statistica per la ricerca sperimentale tecnologica possono utilmente completare la formazione come materie affini ed integrative.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito relativo alla formazione scientifica di base sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente la fisica, la chimica e la matematica. Gli argomenti propri del SSD MAT/07, ovverosia fisica matematica, e in particolare la Meccanica razionale, possono utilmente completare la formazione come materie affini ed integrative, senza rientrare nelle materie di base.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea per quanto concerne l'ambito Edilizia e Ambiente sono relativi alle tematiche inerenti prevalentemente l'ingegneria civile ed architettura. Gli argomenti propri del SSD SECS-P/01, ovverosia l'economia politica, possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative.

### Note relative alle altre attività

Tra i requisiti per il conseguimento della laurea è previsto un opportuno livello di conoscenza della lingua inglese. Il possesso di tale requisito viene verificato all'ingresso.

Per gli allievi che non abbiano dimostrato la conoscenza della lingua inglese al livello richiesto saranno tenuti corsi di lingua inglese da docenti qualificati in modo da raggiungerlo entro la fine del terzo anno.

Le modalità di superamento della prova di inglese sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio.

**Note relative alle attività di base**

Il corso di studio è caratterizzato da una forte presenza delle materie scientifiche di base dai SSD CHIM/07, FIS/01 - Fisica sperimentale, MAT/03 Geometria, MAT/05 Analisi matematica. Sono presenti inoltre insegnamenti dei settori ICAR/18 - Storia dell'Architettura e ICAR/17 - Disegno.

**Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 18/04/2017